

PCT

WELTOORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 7 : <b>G08G 1/09, G01C 21/20</b>	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 00/23962</b>
		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 27. April 2000 (27.04.00)

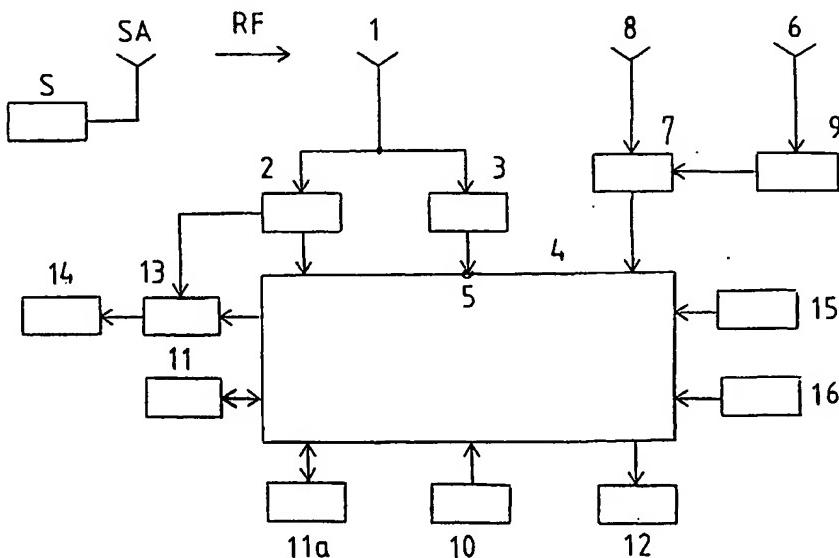
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/07822	(81) Bestimmungsstaaten: JP, KR, NO, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
(22) Internationales Anmeldedatum: 15. Oktober 1999 (15.10.99)	
(30) Prioritätsdaten: 198 47 953.0 17. Oktober 1998 (17.10.98) DE	Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>
(71) Anmelder ( <i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i> ): GRUNDIG AG [DE/DE]; Kurgartenstrasse 37, D-90762 Fuerth (DE).	
(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder ( <i>nur für US</i> ): FISCHER, Ines [DE/DE]; Ludwig-Feuerbach-Strasse 18, D-90489 Nürnberg (DE). HORN, Georg [DE/DE]; Ringstrasse 13, D-91301 Forchheim (DE). LEBENDER, Joerg [DE/DE]; Veit-vom-Berg-Strasse 9, D-91466 Gerhardshofen (DE). PASCHOLD, Udo [DE/DE]; Kutzerstrasse 51, D-90765 Fuerth (DE).	
(74) Anwalt: PROELL, Juergen; Grundig AG, D-90748 Fuerth (DE).	

(54) Title: METHOD FOR DETERMINING TRAVEL ROUTE DATA IN A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR ERMITTlung VON FAHRTROUTENDATEN IN EINEM KRAFTFAHRZEUG

(57) Abstract

The invention relates to a method for determining travel route data in a motor vehicle. According to the method, a destination is given, and the travel route data is determined while taking into account the present position of the motor vehicle, the given destination, and map data. Said map data corresponds to a nationwide local directory and to a nationwide rough structure of the map, and is stored in the motor vehicle. In addition, actual traffic information data and detailed, regionalized map data are used during this determination, whereby the traffic information data and the detailed, regionalized map data are transmitted over a radio broadcast transmission system.



(57) Zusammenfassung

Die Erfinbung betrifft ein Verfahren zur Ermittlung von Fahrtroutendaten in einem Kraftfahrzeug. Bei diesem Verfahren wird ein Fahrtziel vorgegeben und unter Berücksichtigung der Momentanposition des Kraftfahrzeugs, des vorgegebenen Fahrtziels und kraftfahrzeugseitig abgespeicherter Landkartendaten, die einem landesweiten Ortsverzeichnis und einer landesweiten Grobstruktur der Landkarte entsprechen, eine Ermittlung der Fahrtroutendaten durchgeführt. Weiterhin werden bei dieser Ermittlung aktuelle Verkehrsinformationsdaten und detaillierte, regionalisierte Landkartendaten verwendet, wobei die Verkehrsinformationsdaten und die detaillierten, regionalisierten Landkartendaten über ein Rundfunkübertragungssystem übertragen werden.

**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

## **Verfahren zur Ermittlung von Fahrtroutendaten in einem Kraftfahrzeug**

### **Beschreibung**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Ermittlung von Fahrtroutendaten in einem Kraftfahrzeug mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen. Weiterhin betrifft die Erfindung einen Rundfunksender zur Ausstrahlung von Rundfunksignalen und eine Vorrichtung zur Ermittlung von

5 Fahrtroutendaten in einem Kraftfahrzeug.

Es sind bereits Navigationssysteme bekannt, bei welchen in einem Kraftfahrzeug nach Eingabe eines gewünschten Fahrtzieles unter Verwendung von auf einer CD-ROM gespeicherten Landkartendaten und 10 von mittels eines GPS-Empfängers gewonnenen Fahrzeugpositionsdaten Fahrtroutendaten ermittelt und dem Benutzer auf einem Bildschirm oder über Lautsprecher signalisiert werden. Ein Beispiel für ein derartiges "statisches" Navigationssystem ist das Navigationssystem GPS1 der Anmelderin, welche über den Fachhandel käuflich erworben werden kann.

15 Weiterhin ist aus dem Buch "Digitale Technik für Hörfunk und Fernsehen" von Paul Dambacher, herausgegeben vom R. v. Decker's Verlag, G. Schenck GmbH, Heidelberg, 1995, Seite 100-140, das digitale terrestrische Hörrundfunksystem DAB bekannt. Bei diesem wird zwischen zwei Kanälen unterschieden, dem Main Service Channel MSC, und dem Fast Information Channel FIC. Der Main Service Channel enthält die Audio-Dienste (inklusive Program Associated Data, kurz mit PAD bezeichnet) zusammen mit diversen Datendiensten. Der Fast Information Channel enthält Informationen über den aktuellen oder auch zukünftigen Inhalt des Main Service Channel (MCI, SI, 20 Datenraten, Höhe des Fehlerschutzes). Seine Information wird häufig wiederholt, wodurch sich die Übertragungssicherheit entsprechend erhöht.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Weg aufzuzeigen, wie bei einem Navigationssystem verbesserte Fahrtroutendaten zur Verfügung gestellt werden können.

- 5 Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen 2-18. Die Ansprüche 19-21 betreffen einen Rundfunksender zur Ausstrahlung von Rundfunksignalen und die Ansprüche 22-30 eine Vorrichtung zur Ermittlung 10 von Fahrtroutendaten in einem Kraftfahrzeug.

Die Vorteile der Erfindung bestehen insbesondere darin, daß die Ermittlung der Fahrtroutendaten im Unterschied zum Stand der Technik in dem Sinne dynamisch erfolgt, daß sowohl Informationen über die aktuelle Verkehrslage 15 als auch über eine Rundfunkübertragungsstrecke übertragene, detaillierte, regionalisierte Landkartendaten in die Ermittlung der Fahrtroutendaten eingehen. Durch das Verbreiten von detaillierten, regionalisierten Landkartendaten über ein Rundfunkübertragungssystem ist die Aktualität des zur Berechnung der Fahrtroutendaten notwendigen Kartenmaterials 20 stets gewährleistet. Durch das Einbeziehen von Informationen über die aktuelle Verkehrslage und von Änderungen, die die Grobstruktur der Landkarte betreffen, in die Navigation läßt sich das Navigationsergebnis weiter verbessern. Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, daß keine detaillierten Landkartendaten enthaltende CD-ROM notwendig ist, um 25 Fahrtroutendaten ermitteln zu können

Mittels der im Anspruch 5 angegebenen Merkmale wird erreicht, daß die übertragenen Verkehrsinformationsdaten und die übertragenen detaillierten, regionalisierten Landkartendaten, die für die Ermittlung der Fahrtroutendaten 30 notwendig sind, durch ein Ausschalten des Empfängers nicht verloren gehen können, da sie stets von Neuem zur Verfügung stehen.

Die im Anspruch 6 angegebenen Merkmale erleichtern ein Erkennen von Veränderungen in den übertragenen Landkartendaten.

- Durch die im Anspruch 9 angegebenen Merkmale stehen kraftfahrzeugseitig
- 5 nach einem Wiedereinschalten des Empfängers sofort Verkehrs-informationsdaten zur Verfügung.

- Mittels der in den Ansprüchen 11 oder 12 angegebenen Maßnahmen wird die im Anspruch 10 beschriebene Ermittlung der Momentanposition des
- 10 Kraftfahrzeugs verbessert.

- Durch die im Anspruch 16 angegebene nichtflüchtige Abspeicherung der übertragenen detaillierten, regionalisierten Landkartendaten stehen diese nach einem Wiedereinschalten des Empfängers sofort zur Verfügung, so
- 15 daß ohne Zeitverzögerung eine Ermittlung von Fahrtroutendaten erfolgen kann.

Weitere vorteilhafte Eigenschaften der Erfindung ergeben sich aus der Erläuterung eines Ausführungsbeispiels anhand der Figur:

- 20 Diese zeigt ein Blockschaltbild zur Erläuterung eines Verfahrens zur Ermittlung von Fahrtroutendaten in einem Kraftfahrzeug.

- Gemäß diesem Verfahren werden in einem Rundfunksender S, bei welchem
- 25 es sich vorzugsweise um einen DAB-Sender handelt, digitale Rundfunksignale RF erzeugt und über eine Sendeantenne SA ausgestrahlt. Bei diesen Rundfunksignalen RF handelt es sich um einen Datenstrom, in welchem im Zeitmultiplex unter anderem digitale Audiodaten, programmbezogene digitale Zusatzdaten, digitale Verkehrsinformations-  
30 daten, digitale Landkartenänderungsdaten und digitale detaillierte, regionalisierte Landkartendaten enthalten sind.

Diese Signale werden einer mobilen Empfangsvorrichtung zugeführt, welche in einem Kraftfahrzeug angeordnet ist. Dort werden die übertragenen Rundfunksignale von einer Antenne 1 aufgenommen und an den Eingang eines ersten DAB-Empfangsmoduls 2 und den Eingang eines zweiten DAB-Empfangsmoduls 3 weitergegeben.

Das DAB-Empfangsmodul 2 ist zur Auswertung übertragener Audiodaten und zugehöriger programmbegleitender Zusatzdaten vorgesehen. Die am Ausgang des DAB-Empfangsmoduls 2 zur Verfügung stehenden  
10 Audiosignale werden einer Audiowiedergabevorrichtung 13 zugeführt. Diese ist mit einer Lautsprechereinheit 14 verbunden, über welche die Audiosignale abgestrahlt werden. Die programmbegleitenden Zusatzdaten, bei denen es sich beispielsweise um Titel einer momentan übertragenen Rundfunksendung handelt, werden einem Mikrocomputer 4 zugeführt, in  
15 welchem sie ausgewertet werden. Nach ihrer Auswertung können sie auf einem Display 12 dargestellt werden. Als besonders geeignet hat sich die Verwendung eines LCD-Displays ergeben.

Das zweite DAB-Empfangsmodul 3 ist zur Abtrennung der digitalen  
20 Verkehrsinformationsdaten, der digitalen Landkartenänderungsdaten und der digitalen detaillierten, regionalisierten Landkartendaten aus dem übertragenen Datenstrom vorgesehen. Die am Ausgang des DAB-Empfangsmoduls 3 zur Verfügung stehenden Signale werden dem Mikrocomputer 4 zur Auswertung zugeführt.

25 Dieser erhält weiterhin Positionsdaten von einem GPS-Modul 7, welches über eine GPS-Antenne 8 von verschiedenen Satelliten abgestrahlte Signale empfängt und zur Ermittlung der momentanen Position des Kraftfahrzeugs an den Mikrocomputer 4 weiterleitet. Diesen Signalen des GPS-Moduls 7  
30 können Korrekturdaten überlagert sein, die dem GPS-Modul 7 von einem DGPS-Empfänger 9 zugeführt werden. Der DGPS-Empfänger 9 ist an eine

- Empfangsantenne 6 angeschlossen und empfängt über diese die genannten Korrekturdaten zu den augenblicklichen GPS-Daten, welche Korrekturdaten von genau vermessenen Hilfssendern ausgestrahlt werden. Mittels dieser Korrekturdaten können die empfangenen GPS-Daten derart verbessert
- 5 werden, daß die Position des Kraftfahrzeugs bis auf eine Genauigkeit von ca. 5 Meter ermittelt werden kann.
- Die Positionsermittlung des Kraftfahrzeugs wird dadurch weiter verbessert, daß dem Mikrocomputer Ausgangssignale eines Tachometers 15 und/oder eines Gyroskops 16 zugeführt werden. Durch die Berücksichtigung der vom
- 10 Gyroskop 16 gelieferten Signale kann wesentlich schneller als über GPS allein ein eventueller Fahrtrichtungswechsel festgestellt und bei der Ermittlung von Fahrtroutendaten berücksichtigt werden. Dies ist beispielsweise dann von Bedeutung, wenn das Fahrzeug um eine Kurve gefahren oder abgebogen ist. Durch Einbeziehen der
- 15 Geschwindigkeitsinformation vom Tachometer 15 kann sogar für einen kurzen Zeitraum auch bei unterbrochenem Rundfunksignalempfang navigiert werden, beispielsweise in Tunnels. Die genannten Tachoinformationen werden direkt aus den Bordsignalleitungen des Kraftfahrzeugs abgeleitet.
- 20 Zur Ermittlung der Fahrtroutendaten werden weiterhin Landkartendaten verwendet, die einem landesweiten, d.h. für das Gesamtgebiet der Bundesrepublik Deutschland entsprechenden Ortsverzeichnis und einer landesweiten Grobstruktur der Landkarte entsprechen. Diese Daten enthalten beispielsweise die Namen und die Längen- und Breitengrade aller
- 25 Ortschaften der Bundesrepublik Deutschland sowie Daten über alle Bundesstraßen und Autobahnen in der Bundesrepublik Deutschland. Diese Daten werden dem Mikrocomputer 4 von einem Speicher 11 zur Verfügung gestellt, bei dem es sich beispielsweise um ein RAM handelt.
- 30 Ferner benötigt der Mikrocomputer 4 zur Ermittlung der Fahrtroutendaten Informationen über das jeweilige Fahrtziel. Diese werden unter Verwendung

einer Bedientastatur 10 eingegeben und an den Mikrocomputer 4 weitergeleitet.

Der Mikrocomputer 4 ist derart programmiert, daß er nach der Eingabe eines  
5 Fahrtzieles mittels der Bedientastatur 10 unter Verwendung der vom GPS-  
Modul 7, des Tachogenerators 15, des Gyroskops 16, des Speichers 11 und  
des DAB-Empfangsmoduls 3 gelieferten Daten Fahrtroutendaten ermittelt,  
die dem Benutzer beispielsweise in Form eines auf dem Display 12  
dargestellten Fahrtrichtungspfeiles und/oder in Form eines über die  
10 Lautsprechereinheit 14 abgestrahlten Sprachsignals signalisiert werden.

Da es sich bei den vom DAB-Empfangsmodul 3 gelieferten Signalen um  
aktuelle Verkehrsmeldungen, um Landkartenänderungsdaten und um stets  
aktuelle detaillierte, regionalisierte Landkartendaten handelt, kann die  
15 Fahrtroutenermittlung in vorteilhafter Weise dynamisch erfolgen. Dies  
bedeutet, daß bei der Fahrtroutenermittlung nicht nur Informationen über  
zähfließenden Verkehr, Staus, stundenweise Straßensperrungen, tageweise  
Umleitungen und zeitweise Fahrtrichtungsänderungen berücksichtigt  
werden, sondern auch dauerhafte Veränderungen des Straßenbildes, die  
20 beispielsweise durch einen Neubau von Straßen und Autobahnabschnitten  
sowie durch dauerhafte Fahrtrichtungsänderungen bedingt sind.

Der Mikrocomputer 4 ist mit dem nichtflüchtigen Speicher 11 verbunden, der  
zur Abspeicherung der vom DAB-Empfangsmodul 3 gelieferten Signale  
25 vorgesehen ist, d. h. der aktuellen Verkehrsinformationsdaten, der  
Landkartenänderungsdaten und der detaillierten, regionalisierten  
Landkartendaten. Durch diese nichtflüchtige Abspeicherung wird  
sichergestellt, daß auch bei einem Ausschalten des Empfängers sofort nach  
dem Wiedereinschalten Daten zur Verfügung stehen, die zur Ermittlung von  
30 Fahrtroutendaten verwendet werden können. Im Speicher 11 werden  
vorzugsweise bereits werksseitig Landkartendaten abgespeichert, die dem

landesweiten Ortsverzeichnis und der landesweiten Grobstruktur der Landkarte entsprechen.

Alternativ dazu können die empfangenen detaillierten, regionalisierten

- 5 Landkartendaten auch in einem flüchtigen Speicher 11a des Empfängers zwischengespeichert werden, so daß sie für den Zeitraum, in welchem der Empfänger eingeschaltet ist, zur Verfügung stehen. Bei einem Ausschalten des Empfängers gehen diese Daten aber verloren, so daß nach dem Wiedereinschalten erst ein vollständiger Übertragungszyklus der Daten abgewartet werden muß, um wieder Fahrtroutendaten ermitteln zu können.
- 10 Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung werden die Landkartendaten und/oder die Landkartenänderungsdaten im übertragenen Datenstrom zusammen mit einer Versionsnummer übertragen und im Speicher 11 bzw. 11a auch diese Versionsnummer abgespeichert. Dies erlaubt es in einfacher Weise, im Mikrocomputer 4 einen Vergleich zwischen der abgespeicherten Versionsnummer und der aus dem aktuellen Datenstrom abgeleiteten Versionsnummer durchzuführen, um zu erkennen, ob die gültige Version der Daten bereits im Speicher abgespeichert ist oder nicht. Ergibt dieser Vergleich, daß die aktuellen Daten noch nicht im Speicher abgespeichert sind, dann initiiert der Mikrocomputer 4 eine derartige Abspeicherung der aktuellen Daten inklusive deren Versionsnummer im Speicher.

Beim vorstehend beschriebenen System werden die

- 25 Verkehrsinformationsdaten und die detaillierten Landkartendaten regionalisiert ausgestrahlt. Beispielsweise sind bundesweit 15 Senderegionen vorgesehen. Im Unterschied dazu werden die Landkartenänderungsdaten, die dem landesweiten Ortsverzeichnis und der landesweiten Grobstruktur der Landkarte zugehörig sind, in identischer Form 30 bundesweit ausgestrahlt, d. h. in allen 15 Senderegionen.

Die detaillierten, regionalisierten Landkartendaten sind Daten, die kartografischen und Routingkarten entnommen sind. Sie enthalten beispielsweise detaillierte Straßenbeschreibungen auch von Nebenstraßen, Informationen über Sehenswürdigkeiten und weitere Detailinformationen

5      über diejenige Senderegion, in der sich das Fahrzeug momentan befindet.

Wird als Fahrtziel eine Ortschaft angegeben, die außerhalb der Senderegion gelegen ist, in der sich das Fahrzeug momentan befindet, dann werden zur Ermittlung der Fahrtroutendaten zunächst neben den detaillierten,

10     10    regionalisierten Landkartendaten der momentanen Senderegion auch die im Fahrzeug abgespeicherten Landkartendaten verwendet, die dem landesweiten Ortsverzeichnis und der landesweiten Grobstruktur der Landkarte entsprechen. Kommt das Fahrzeug dann in den Sendebereich der nächsten Senderegion, dann werden die der vorherigen Senderegion

15     15    zugehörigen detaillierten, regionalisierten Landkartendaten durch neue detaillierte, regionalisierte Landkartendaten ersetzt, die der nächsten Senderegion entsprechen. Dieser Ersatz der detaillierten, regionalisierten Landkartendaten einer Senderegion durch detaillierte, regionalisierte Landkartendaten einer nächsten Senderegion erfolgt solange, bis sich das

20     20    Fahrzeug schließlich in derjenigen Senderegion befindet, in der das Fahrtziel gelegen ist. Dort erfolgt dann die Ermittlung von Fahrtroutendaten unter Verwendung der dem Fahrtziel zugehörigen detaillierten, regionalisierten Landkartendaten, bis das Fahrzeug schließlich das Fahrtziel erreicht hat.

**Patentansprüche**

1. Verfahren zur Ermittlung von Fahrtroutendaten in einem Kraftfahrzeug, bei welchem ein Fahrtziel vorgegeben, die Momentanposition des Kraftfahrzeugs ermittelt und die Fahrtroutendaten durch Auswertung der Momentanposition des Kraftfahrzeugs, des vorgegebenen Fahrtziels und 5 kraftfahrzeugseitig abgespeicherter Landkartendaten ermittelt werden,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die kraftfahrzeugseitig abgespeicherten Landkartendaten Daten sind, die einem landesweiten Ortsverzeichnis und einer landesweiten Grobstruktur der Landkarte entsprechen, daß zur 10 Ermittlung der Fahrtroutendaten zusätzlich aktuelle Verkehrsinformationsdaten und detaillierte, regionalisierte Landkartendaten verwendet werden, und daß die Verkehrsinformationsdaten und die detaillierten, regionalisierten Landkartendaten über ein Rundfunkübertragungssystem übertragen werden.
- 15 2. Verfahren nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
das Rundfunkübertragungssystem ein digitales Audio-Übertragungssystem ist.
- 20 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die Verkehrsinformationsdaten und die detaillierten, regionalisierten Landkartendaten digitale Daten sind und im Zeitmultiplex zusammen mit Audiosignalen in einem digitalen Datenstrom übertragen werden.
- 25 4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die kraftfahrzeugseitig abgespeicherten Landkartendaten nichtflüchtig abgespeichert sind.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß

die Verkehrsinformationsdaten, Landkarten-änderungsdaten und die detaillierten, regionalisierten Landkartendaten zyklisch wiederholt übertragen

5 werden.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß

die Landkartenänderungsdaten zusammen mit einer Versionsnummer

10 übertragen werden.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß

die Verkehrsinformationsdaten Informationen über die momentane

15 Verkehrsdichte und Informationen über zeitlich befristete

Beschilderungsveränderungen enthalten.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß

20 die Verkehrsinformationsdaten regionalisiert übertragen werden.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß

die Verkehrsinformationsdaten kraftfahrzeugseitig in einem nichtflüchtigen

25 Speicher abgespeichert und bei aktiviertem Empfänger ständig aktualisiert

werden.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß

30 die Momentanposition des Kraftfahrzeugs unter Verwendung eines GPS-

Empfängers ermittelt wird.

11. Verfahren nach Anspruch 10,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
bei der Ermittlung der Momentanposition des Kraftfahrzeugs zusätzlich die Ausgangssignale eines Gyroskops und/oder eines Tachometers  
5 berücksichtigt werden.
  
12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
bei der Ermittlung der Momentanposition des Kraftfahrzeugs zusätzlich die 10 Ausgangssignale eines DGPS-Empfängers berücksichtigt werden, welcher zum Empfang von von Hilfssendern ausgestrahlten Korrekturdaten zu den momentanen GPS-Daten vorgesehen ist.
  
13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
15 dadurch gekennzeichnet, daß  
die Landkartenänderungsdaten landesweit in allen Senderegionen ausgestrahlt werden.
  
14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
20 dadurch gekennzeichnet, daß  
die Fahrtroutendaten in einem Mikrocomputer ermittelt werden.
  
15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
25 die Fahrtroutendaten dem Benutzer optisch auf einem Display und/oder akustisch über einen Lautsprecher signalisiert werden.
  
16. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
30 die detaillierten, regionalisierten Landkartendaten im Kraftfahrzeug flüchtig oder nichtflüchtig abgespeichert werden.

17. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die Landkartendaten werksseitig in einem Speicher des Empfängers  
nichtflüchtig abgespeichert werden.

5

18. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die Landkartendaten durch über das Rundfunkübertragungssystem  
übertragene Landkartenänderungsdaten aktualisiert werden.

10

19. Rundfunksender zur Ausstrahlung von Rundfunksignalen, in welchen  
digitale Verkehrsinformationsdaten enthalten sind,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
in den Rundfunksignalen weiterhin digitale detaillierte, regionalisierte  
Landkartendaten enthalten sind.

15

20. Rundfunksender nach Anspruch 19,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
er zur zyklischen Ausstrahlung der Verkehrsinformationsdaten und der  
detaillierten, regionalisierten Landkartendaten vorgesehen ist.

20

21. Rundfunksender nach Anspruch 19 oder 20,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
in den Rundfunksignalen weiterhin eine den detaillierten, regionalisierten  
Landkartendaten zugeordnete Versionsnummer und/oder  
Landkartenänderungsdaten, die dem landesweiten Ortsverzeichnis und der  
landesweiten Grobstruktur der Landkarte zugehörig sind, enthalten sind.

22. Vorrichtung zur Ermittlung von Fahrtroutendaten in einem Kraftfahrzeug,

mit

- einer Bedientastatur (10) zur Eingabe eines Fahrtziels,
- einer Vorrichtung (6-9, 15, 16) zur Ermittlung von Positionsdaten des

5 Kraftfahrzeugs,

- einem nichtflüchtigen Speicher (11), in welchem Landkartendaten abgespeichert sind, die einem landesweiten Ortsverzeichnis und einer landesweiten Grobstruktur der Landkarte entsprechen, und

- einem Mikrocomputer (4), welcher mit der Bedientastatur (10), der

10 Vorrichtung (6-9, 15, 16) zur Ermittlung von Positionsdaten und dem nichtflüchtigen Speicher (11) verbunden und zur Ermittlung von Fahrtroutendaten vorgesehen ist,

dadurch gekennzeichnet, daß

- der Mikrocomputer (4) einen Eingangsanschluß (5) für aktuelle

15 Verkehrsinformationsdaten und für über eine Rundfunkübertragungsstrecke übertragene detaillierte, regionalisierte Landkartendaten aufweist und

- derart programmiert ist, daß er die aktuellen Verkehrsinformationsdaten und die detaillierten, regionalisierten Landkartendaten bei der Ermittlung der Fahrtroutendaten berücksichtigt.

20

23. Vorrichtung nach Anspruch 22,

dadurch gekennzeichnet, daß

die Vorrichtung zur Ermittlung von Positionsdaten ein GPS-Modul (7) aufweist.

25

24. Vorrichtung nach Anspruch 23,

dadurch gekennzeichnet, daß

die Vorrichtung zur Ermittlung von Positionsdaten einen DGPS-Empfänger (9) aufweist.

25. Vorrichtung nach Anspruch 23 oder 24,

dadurch gekennzeichnet, daß

die Vorrichtung zur Ermittlung von Positionsdaten ein Gyroskop (16)  
und/oder einen Tachometer (15) aufweist.

5

26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 23 bis 25,

dadurch gekennzeichnet, daß

sie einen nichtflüchtigen Speicher (11) zur Abspeicherung von  
Landkartenänderungsdaten und/oder detaillierter, regionalisierter

10 Landkartendaten aufweist.

27. Vorrichtung nach Anspruch 26,

dadurch gekennzeichnet, daß

der nichtflüchtige Speicher (11) einen Speicherbereich zur Abspeicherung  
15 einer den Landkartenänderungsdaten und/oder den detaillierten,  
regionalisierten Landkartendaten zugeordneten Versionsnummer aufweist.

28. Vorrichtung nach Anspruch 27,

dadurch gekennzeichnet, daß

20 sie einen Vergleicher (4) aufweist, in welchem ein Vergleich einer  
abgespeicherten Versionsnummer mit einer aus einem übertragenen  
Rundfunksignal abgeleiteten Versionsnummer erfolgt; und daß der  
Mikrocomputer bei negativem Vergleichsergebnis die Abspeicherung der  
neuen Versionsnummer und neuer Landkartenänderungsdaten und/oder  
25 neuer detaillierter, regionalisierter Landkartendaten im Speicher initiiert.

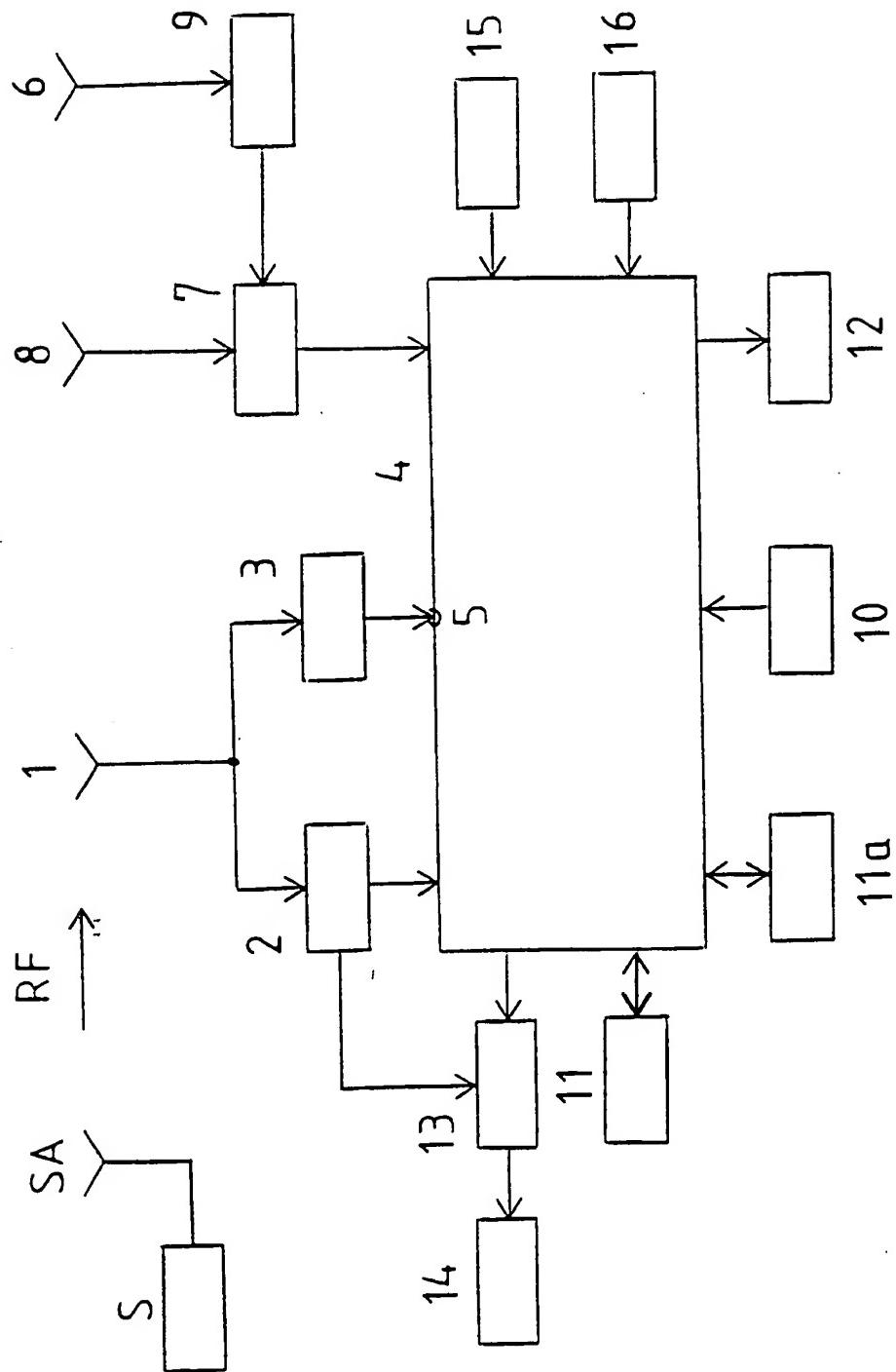
29. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22-28,

dadurch gekennzeichnet, daß

sie ein Display (12) und/oder einen Lautsprecher (14) aufweist, mittels  
30 dessen die Fahrtroutendaten dem Benutzer signalisiert werden.

30. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22-29,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
sie zwei DAB-Empfangsmodule (2,3) aufweist, von denen eines zur  
Selektierung von Audiodaten und das andere zur Selektierung von aktuellen  
5 Verkehrsinformationsdaten, Landkartenänderungsdaten und detaillierten,  
regionalisierten Landkartendaten vorgesehen ist.

1/1



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l. Appl. No.  
PCT/EP 99/07822

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 G08G1/09 G01C21/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 G08G G01C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 871 010 A (AISIN AW CO) 14 October 1998 (1998-10-14)  column 1, line 44-55 column 6, line 35 -column 7, line 13 column 9, line 39 -column 10, line 32 column 12, line 13-16 column 15, line 20 -column 16, line 42	1,2,4, 6-11, 13-18, 22,23, 25-29
Y	WO 98 15075 A (BOSCH GMBH ROBERT ;VAHLE ANDREAS (DE); AUMAYER RICHARD (DE); BOCHM) 9 April 1998 (1998-04-09) page 10, line 9-19 page 15, line 1-8	3,5,12, 19-21, 24,30
Y	WO 98 15075 A (BOSCH GMBH ROBERT ;VAHLE ANDREAS (DE); AUMAYER RICHARD (DE); BOCHM) 9 April 1998 (1998-04-09) page 10, line 9-19 page 15, line 1-8	3,5,12, 19-21, 24,30
A	—	1-29
	-/-	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the International filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "T" document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

24 February 2000

Date of mailing of the International search report

06/03/2000

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 6818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 681 epo nl,  
Fax. (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Flores Jiménez, A

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l Application No  
PCT/EP 99/07822

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 803 853 A (AISIN AW CO) 29 October 1997 (1997-10-29)  column 7, line 5-25 column 11, line 7-26 column 12, line 16-44 column 14, line 36-45	1,2, 7-11, 13-18, 22,23, 25,26,29
A	US 5 543 789 A (BEHR DAVID A ET AL) 6 August 1996 (1996-08-06) column 4, line 20-34 column 5, line 15-19	1-30
A	GB 2 195 868 A (GAINSBOROUGH HOLDINGS LTD) 13 April 1988 (1988-04-13) page 1, column 1, line 22-55	1-30
A	EP 0 786 646 A (NAVIGATION TECHNOLOGIES CORP) 30 July 1997 (1997-07-30) column 19, line 53-56 column 29, line 38-40 column 30, line 45 -column 31, line 14	6,21,27, 28

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int'l Application No  
PCT/EP 99/07822

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
EP 0871010	A	14-10-1998	JP	10281790 A		23-10-1998
WO 9815075	A	09-04-1998	DE	19640735 A		23-04-1998
			EP	0929953 A		21-07-1999
EP 0803853	A	29-10-1997	JP	9287971 A		04-11-1997
			JP	10089997 A		10-04-1998
US 5543789	A	06-08-1996	AU	2997795 A		19-01-1996
			CA	2192545 A		04-01-1996
			EP	0766811 A		09-04-1997
			JP	10502174 T		24-02-1998
			WO	9600373 A		04-01-1996
			US	5808566 A		15-09-1998
GB 2195868	A	13-04-1988		NONE		
EP 0786646	A	30-07-1997	US	5951620 A		14-09-1999
			CA	2195252 A		27-07-1997
			JP	9264746 A		07-10-1997
			US	6018695 A		25-01-2000

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Info. Jonalee Aldenzelohne

PCT/EP 99/07822

**A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 G08G1/09 G01C21/20

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierte Mindestprästoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 G08G G01C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprästoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

**C. ALS WESENTLICH ANGEBEHNE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 871 010 A (AISIN AW CO) 14. Oktober 1998 (1998-10-14)  Spalte 1, Zeile 44-55 Spalte 6, Zeile 35 -Spalte 7, Zeile 13 Spalte 9, Zeile 39 -Spalte 10, Zeile 32 Spalte 12, Zeile 13-16 Spalte 15, Zeile 20 -Spalte 16, Zeile 42	1,2,4, 6-11, 13-18, 22,23, 25-29
Y	WO 98 15075 A (BOSCH GMBH ROBERT ;VAHLE ANDREAS (DE); AUMAYER RICHARD (DE); BOCHM) 9. April 1998 (1998-04-09) Seite 10, Zeile 9-19 Seite 15, Zeile 1-8	3,5,12, 19-21, 24,30
Y	WO 98 15075 A (BOSCH GMBH ROBERT ;VAHLE ANDREAS (DE); AUMAYER RICHARD (DE); BOCHM) 9. April 1998 (1998-04-09) Seite 10, Zeile 9-19 Seite 15, Zeile 1-8	3,5,12, 19-21, 24,30
A	—	1-29
	-/-	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam einzuschätzen ist

"E" Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweitheitlich er-scheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benützung oder andere Maßnahmen bezieht

"T" Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber noch dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzipielle oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfundene Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfundene Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

"a" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

24. Februar 2000

06/03/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5018 Patentean 2  
NL-2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Flores Jiménez, A

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int'l.	jonase Aldenzeichen
PCT/EP 99/07822	

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGEBEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 803 853 A (AISIN AW CO) 29. Oktober 1997 (1997-10-29)  Spalte 7, Zeile 5-25 Spalte 11, Zeile 7-26 Spalte 12, Zeile 16-44 Spalte 14, Zeile 36-45	1,2, 7-11, 13-18, 22,23, 25,26,29
A	US 5 543 789 A (BEHR DAVID A ET AL) 6. August 1996 (1996-08-06) Spalte 4, Zeile 20-34 Spalte 5, Zeile 15-19	1-30
A	GB 2 195 868 A (GAINSBOROUGH HOLDINGS LTD) 13. April 1988 (1988-04-13) Seite 1, Spalte 1, Zeile 22-55	1-30
A	EP 0 786 646 A (NAVIGATION TECHNOLOGIES CORP) 30. Juli 1997 (1997-07-30) Spalte 19, Zeile 53-56 Spalte 29, Zeile 38-40 Spalte 30, Zeile 45 -Spalte 31, Zeile 14	6,21,27, 28

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Inn. Internes Aktenzeichen

PCT/EP 99/07822

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0871010	A	14-10-1998		JP 10281790 A		23-10-1998
WO 9815075	A	09-04-1998		DE 19640735 A EP 0929953 A		23-04-1998 21-07-1999
EP 0803853	A	29-10-1997		JP 9287971 A JP 10089997 A		04-11-1997 10-04-1998
US 5543789	A	06-08-1996		AU 2997795 A CA 2192545 A EP 0766811 A JP 10502174 T WO 9600373 A US 5808566 A		19-01-1996 04-01-1996 09-04-1997 24-02-1998 04-01-1996 15-09-1998
GB 2195868	A	13-04-1988		KEINE		
EP 0786646	A	30-07-1997		US 5951620 A CA 2195252 A JP 9264746 A US 6018695 A		14-09-1999 27-07-1997 07-10-1997 25-01-2000